

**JP11239587A 19990907 TOP SHEET MATERIAL FOR ABSORPTIVE OBJECT**

**Assignee/Applicant:** MITSUI CHEMICALS INC **Inventor(s)** : KISHINE MASAHIRO **Priority (No,Kind,Date)** : JP4346098 A 19980225 X **Application(No,Kind,Date)**: JP4346098 A 19980225 **IPC:** 6A 61F 13/15 A **Language of Document:** NotAvailable **Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent adhesion to human skin and to obtain an excellent touch feeling by forming multiple thin holes by means of heated needle hole work, or the like, on at least the film layer of the extrusion-laminated laminating body of the polymer composition of ethylene series on the one surface or the both surfaces of the nonwoven cloth of polyolefin series provided with special METSUKU.

**SOLUTION:** In a top sheet for an absorptive object, the laminating body is used, where the polymer film layer of the ethylene series is formed by the extrusion laminating of the composition including the polymer of the ethylene series on one surface of the both surfaces of the nonwoven cloth of the polyolefin series where METSUKU is 5-50 g/m<sup>2</sup>, and the laminating body where METSUKU is 10-80 g/m<sup>2</sup> is used. Then, the multiple thin holes are formed by thin hole forming work by heated needle hole work or a water jet in the laminating body like this and projections and recessions on the corrosion surface of the polyolefine series are transferred to the polymer layer of the ethylene series. The polymer of the ethylene series to be used is favorable to be within the range of 0.850-0.950 g/cm<sup>3</sup> in density within the range of 0.5-100 g/10 min. in melting flow rate.

**Legal Status:** There is no Legal Status information available for this patent

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-239587

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
A 6 1 F	13/15	A 6 1 F	13/18 3 1 0 Z
	13/54	B 3 2 B	5/18
B 3 2 B	5/18		9/00 A
	9/00		27/12
	27/12		27/32 E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-43460

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月25日

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区豊が岡三丁目2番5号

(72) 発明者 岸根 真佐寛

山口県玖珂郡和木町和木六丁目1番2号

三井化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54) 【発明の名称】 吸収性物品用トップシート材

(57) 【要約】

【解決手段】本発明の吸収性物品用トップシート材は、特定の目付を有するポリエチレン系不織布の片面または両面に、エチレン系重合体組成物の押出メルトにより、エチレン系重合体フィルム層が形成されている、特定の目付を有する積層体からなり、該積層体の少なくともフィルム層に、熱針穴加工等により多数の細孔が形成され、該フィルム層に、不織布表面の凹凸が転写されている。エチレン系重合体は、特定の直鎖状低密度ポリエチレンと、特定の高圧法低密度ポリエチレンとからなることが好ましい。該組成物は、エチレン系重合体と、スリッジ剤および/またはチタン白とを含んでいることが好ましい。

【効果】上記トップシート材は、透湿性、通気性に優れているため、エチレン系重合体フィルム層は、乾燥状態および湿潤状態のいずれの状態にあっても、肌にびったり密着することがなく、肌触りが良い。また、吸収体からトップシートに再び戻る体液の量がかなり少ないので、濡れた感触がなく肌触りがよい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】目付が5～50 g/m<sup>2</sup>であるポリオレフィン系不織布 [I] の片面または両面に、エチレン系重合体 (A) を含む組成物の押出ラミネートにより、エチレン系重合体フィルム [II] 層が形成され、目付が10～80 g/m<sup>2</sup>である積層体からなり、該積層体の少なくともエチレン系重合体フィルム [II] 層に、熱針穴加工あるいはウォータージェットによる細孔形成加工により、多数の細孔が形成されており、該エチレン系重合体 (A) は、密度が0.850～0.950 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg) が0.5～100 g/10分の範囲にあり、該エチレン系重合体フィルム [II] 層に、ポリオレフィン系不織布 [I] 表面の凹凸が転写されていることを特徴とする吸収性物品用トップシート材。

【請求項2】前記エチレン系重合体 (A) が、エチレンと炭素原子数3～20の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であって、密度が0.850～0.950 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg) が0.5～100 g/10分の範囲にあるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1)、密度が0.905～0.935 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg) が0.5～100 g/10分の範囲にある高圧法低密度ポリエチレン (A2)、および密度が0.900～0.950 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg) が0.5～30 g/10分の範囲にある、エチレンとカルボン酸またはカルボン酸エステル含有モノマーとの共重合体 (A3) からなる群から選ばれる少なくとも1種の重合体であることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項3】前記エチレン系重合体 (A) が、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1) および高圧法低密度ポリエチレン (A2) の合計量100重量部に対し、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1) を50重量部以上100重量部未満の量で含み、高圧法低密度ポリエチレン (A2) を50重量部以下の量で含んでいることを特徴とする請求項2に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項4】前記エチレン系重合体 (A) を含む組成物が、エチレン系共重合体 (A) 100重量部に対し、スリップ剤 (B) 0.01～1重量部とチタン白 (C) 0.5～15重量部を含有していることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項5】前記ポリオレフィン系不織布 [I] が、スパンボンド不織布であることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項6】前記ポリオレフィン系不織布 [I] が、織

維径が1.0～50  $\mu$ mであるオレフィン系重合体の繊維から形成されていることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項7】前記細孔の開孔率が、10～50%であることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、吸収性物品用トップシート材に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】吸収性物品は、一般に、トップシート、吸収体およびバックシートの順に構成されている。吸収性物品、特に生理用ナプキンを構成するトップシートは、開孔フィルムタイプと不織布タイプに大別される。

【0003】フィルムタイプのトップシートは、乾燥状態でも湿潤状態でも、人肌にびったり密着するため肌触りが良くない。一方、不織布タイプのトップシートは、乾燥状態で人肌にびったり密着することがなく肌触りが良いが、湿潤状態では濡れた感触があり肌触りが悪い。特にトップシートから吸収体に吸収移動した体液のうち、吸収体から再びトップシートに戻る体液の量 (リウエット) が多いことにより、濡れた感触は強くなる。

【0004】したがって、乾燥状態および湿潤状態のいずれにおいても、人肌にびったり密着することがなく、常に肌触りがよい吸収性物品用トップシート材の出現が望まれている。

【0005】

【発明の目的】本発明は、乾燥状態および湿潤状態のいずれにおいても、人肌にびったり密着することがなく、常に肌触りがよい吸収性物品用トップシート材を提供することを目的としている。

【0006】

【発明の概要】本発明に係る吸収性物品用トップシートは、目付が5～50 g/m<sup>2</sup>であるポリオレフィン系不織布 [I] の片面または両面に、エチレン系重合体 (A) を含む組成物の押出ラミネートにより、エチレン系重合体フィルム [II] 層が形成され、目付が10～80 g/m<sup>2</sup>である積層体からなり、該積層体の少なくともエチレン系重合体フィルム [II] 層に、熱針穴加工あるいはウォータージェットによる細孔形成加工により、多数の細孔が形成されており、該エチレン系重合体 (A) は、密度が0.850～0.950 g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg) が0.5～100 g/10分の範囲にあり、該エチレン系重合体 (A) 層に、ポリオレフィン系不織布 [I] 表面の凹凸が転写されていることを特徴としている。

【0007】上記転写は、ポリオレフィン系繊維を形成

するポリオレフィン系樹脂として、エチレン系重合体 (A) の融点よりも高い融点を有する成分を含むポリオレフィン系樹脂を用い、かつ、エチレン系重合体フィルム [II] 層の厚みを0.1~30 $\mu\text{m}$ の範囲内にすることにより、ポリオレフィン系不織布 [I] 表面の凹凸をエチレン系重合体フィルム [II] 層に転写することができる。すなわち、上記のような押出しラミネートにより、ポリオレフィン系不織布 [I] の片面または両面に形成されるエチレン系重合体フィルム [II] 層の表面に、ポリオレフィン系不織布 [I] の風合いに近い風合いが付与される。

【0008】前記エチレン系重合体 (A) としては、エチレンと炭素原子数3~20の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であって、密度が0.850~0.950 $\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が0.5~100 $\text{g}/10$ 分の範囲にあるエチレン $\cdot$  $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1)、密度が0.905~0.935 $\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が0.5~100 $\text{g}/10$ 分の範囲にある高圧法低密度ポリエチレン (A2)、および密度が0.900~0.950 $\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲にあり、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が0.5~30 $\text{g}/10$ 分の範囲にある、エチレンとカルボン酸またはカルボン酸エステル含有モノマーとの共重合体 (A3) からなる群から選ばれる少なくとも1種の重合体が好ましい。特にエチレン系重合体 (A) は、エチレン $\cdot$  $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1) および高圧法低密度ポリエチレン (A2) の合計量100重量部に対し、エチレン $\cdot$  $\alpha$ -オレフィン共重合体 (A1) を50重量部以上100重量部未満の量で含み、高圧法低密度ポリエチレン (A2) を50重量部以下の量で含んでいることが好ましい。

【0009】また、前記エチレン系重合体 (A) を含む組成物は、前記エチレン系共重合体 (A) 100重量部に対し、スリップ剤 (B) 0.01~1重量部とチタン白 (C) 0.5~15重量部を含有していることが好ましい。

【0010】前記ポリオレフィン系不織布 [I] としては、スパンボンド不織布が好ましく用いられる。前記ポリオレフィン系不織布 [I] は、繊維径が1.0~50 $\mu\text{m}$ であるオレフィン系重合体の繊維から形成されることが好ましい。

【0011】前記細孔の開孔率は、10~50%であることが好ましい。

【0012】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る吸収性物品用トップシート材について具体的に説明する。本発明に係る吸収性物品用トップシートは、特定の目付を有するポリオレフィン系不織布 [I] の片面または両面に、特定

のエチレン系重合体 (A) を含む組成物の押出しラミネートにより、エチレン系重合体フィルム [II] 層が形成され、特定の目付を有する積層体からなる。該積層体の少なくともエチレン系重合体フィルム [II] 層に、熱針穴加工あるいはウォータージェットによる細孔形成加工により、多数の細孔が形成されている。

【0013】ポリオレフィン系不織布 [I]

本発明で用いられるポリオレフィン系不織布 [I] としては、具体的には、次のようなポリオレフィン系繊維からなる不織布が挙げられる。

(1) メルトフローレート (ASTM D 1238, 230 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が10~100 $\text{g}/10$ 分であるプロピレン系重合体からなる繊維、(2) メルトフローレート (ASTM D 1238, 190 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が10~100 $\text{g}/10$ 分であるエチレン系重合体 (a) からなる鞘部、およびメルトフローレート (ASTM D 1238, 230 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が10~100 $\text{g}/10$ 分であるプロピレン系重合体 (b) からなる芯部から構成される同芯または偏芯の芯鞘型複合繊維、(3) 該エチレン系重合体 (a) からなる重合体部および該プロピレン系重合体 (b) からなる重合体部から構成されるサイドバイサイド型複合繊維など。

【0014】これらのポリオレフィン系繊維を形成するポリオレフィン系樹脂は、後述するエチレン系重合体 (A) の融点よりも高い融点を有する成分を含んでいる。この高融点成分を含む樹脂から形成されたポリオレフィン系繊維からなるポリオレフィン系不織布 [I] とエチレン系重合体 (A) フィルム [II] 層とを積層することにより、ポリオレフィン系不織布 [I] 表面の凹凸をエチレン系重合体フィルム [II] 層に転写することが可能となる。この転写により、エチレン系重合体 [II] 層表面にポリオレフィン系不織布 [I] の風合いに近い風合いを得ることができる。

【0015】これらのポリオレフィン系繊維についてさらに説明する。

【上記 (1) のプロピレン系重合体からなる繊維】上記 (1) の繊維を形成するプロピレン系重合体としては、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテンなどの $\alpha$ -オレフィンとのランダム共重合体が挙げられる。

【0016】これらのプロピレン $\cdot$  $\alpha$ -オレフィンランダム共重合体は、 $\alpha$ -オレフィン成分含量が10モル%以下であることが望ましい。プロピレン系重合体は、密度 (ASTM D 1505) が通常0.89~0.92 $\text{g}/\text{cm}^3$ 、好ましくは0.90~0.91 $\text{g}/\text{cm}^3$ の範囲にあることが紡糸性の点から望ましく、またメルトフローレート (ASTM D 1238, 230 $^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg) が10~100 $\text{g}/10$ 分、好ましくは20~80 $\text{g}/10$ 分の範囲にあることが望ましい。

【0017】このプロピレン系重合体中に、本発明の目的を損なわない範囲で、他の重合体、着色剤、耐熱安定剤、核剤、スリップ剤などを配合することができる。プロピレン系重合体の繊維径は、通常1.0～50μm、好ましくは5.0～40μmである。

【0018】[上記(2)の芯鞘型複合繊維] 鞘部を形成するエチレン系重合体(a)としては、エチレンの単独重合体(製法は、低圧法、高圧法のいずれでも良い)またはエチレンと、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル1-ペンテン、1-オクテンなどのα-オレフィンとのランダム共重合体が挙げられる。

【0019】これらのエチレン・α-オレフィンランダム共重合体は、α-オレフィン成分含量が20モル%以下であることが望ましい。さらに好ましくは0.1～5モル%である。

【0020】これらのエチレン系重合体(a)は、密度(ASTM D 1505)が0.860～0.970g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.910～0.960g/cm<sup>3</sup>の範囲にあることが望ましく、またメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190℃, 荷重2.16kg)が10～100g/10分、好ましくは20～80g/10分の範囲にあることが望ましい。

【0021】芯部を形成するプロピレン系重合体(b)としては、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル1-ペンテン、1-オクテンなどのα-オレフィンとのランダム共重合体が挙げられる。

【0022】これらのプロピレン・α-オレフィンランダム共重合体は、α-オレフィン成分含量が10モル%以下であることが望ましい。さらに好ましくは0.1～5モル%である。

【0023】これらのプロピレン系重合体(b)は、メルトフローレート(MFR; ASTM D1238, 230℃, 荷重2.16kg)が10～100g/10分、好ましくは20～80g/10分の範囲にあることが望ましい。

【0024】複合繊維の芯部を形成するプロピレン系重合体(b)と鞘部を形成するエチレン系重合体(a)との重量比((b)/(a))は、5/95～90/10、好ましくは10/90～80/20、さらに好ましくは10/90～50/50の範囲にあることが望ましい。

【0025】複合繊維の芯部を形成するプロピレン系重合体(b)の割合がこの範囲であると複合繊維の十分な強度が得られ、かつ、柔軟性にも優れる。鞘部が上述したエチレン系重合体(a)から形成された芯鞘型複合繊維から調製した不織布、特にスパンボンド不織布は、該不織布を構成する複合繊維表面の大部分ないし全部が上述したエチレン系重合体(a)からなるので、従来のポリプロピレンからなる不織布に比べ柔軟性に優れる。また、不織布を構成する複合繊維が捲縮繊維であるとさら

に柔軟性に優れる。

【0026】このような複合繊維としては、たとえば(1)エチレン系重合体(a)から形成された鞘部と、プロピレン系重合体(b)から形成された芯部とからなる同芯の芯鞘型複合繊維、(2)エチレン系重合体(a)から形成された鞘部と、プロピレン系重合体(b)から形成された芯部とからなる偏芯の芯鞘型複合繊維がある。このうち、(2)の偏芯の芯鞘型複合繊維は捲縮繊維となる。

【0027】図1および図2に、芯鞘型複合繊維の模式断面図を示す。図1は、同芯の芯鞘型複合繊維の模式断面を示しており、図2は、偏芯の芯鞘型複合繊維の模式断面を示している。なお、図中のPPは、プロピレン系重合体からなる芯部を示し、PEは、エチレン系重合体からなる鞘部を示す。

【0028】さらに本発明では、必要に応じて鞘部を形成するエチレン系重合体(a)および/または芯部を形成するプロピレン系重合体(b)に、本発明の目的を損なわない範囲で、他の重合体、着色材、耐熱安定剤、核剤、スリップ剤などを配合することができる。

【0029】これらの芯鞘型複合繊維の繊維径は、通常1.0～50μm、好ましくは5.0～40μmである。

[上記(3)のサイドバイサイド型複合繊維] 本発明で用いられるサイドバイサイド型複合繊維は、上述したエチレン系重合体(a)からなる重合体部とプロピレン系重合体(b)からなる重合体部とからなり、高融点のプロピレン系重合体(b)含量よりも、低融点のエチレン系重合体(a)含量が多い方がエチレン系重合体フィルム層[II]との接着性の面で好ましい。低融点のエチレン系重合体(a)含量は、通常95～10重量%、好ましくは90～20重量%、さらに好ましくは90～50重量%である。

【0030】図3に、サイドバイサイド型複合繊維の模式断面図を示す。なお、図中のPPは、プロピレン系重合体部を示し、PEは、エチレン系重合体部を示す。さらに本発明では、必要に応じてエチレン系重合体(a)および/またはプロピレン系重合体(b)に、本発明の目的を損なわない範囲で、他の重合体、着色材、耐熱安定剤、核剤、スリップ剤などを配合することができる。

【0031】このサイドバイサイド型複合繊維の繊維径は、通常1.0～50μm、好ましくは5.0～40μmである。

[ポリオレフィン系不織布[I]] 本発明で用いられるポリオレフィン系不織布[I]は、目付が5～50g/m<sup>2</sup>、好ましくは10～30g/m<sup>2</sup>であり、厚さが50～1,000μm、好ましくは100～600μmである。

【0032】本発明で用いられるポリオレフィン系不織布[I]は、上記のようなポリオレフィン系繊維を用

い、従来公知の湿式法、乾式法、メルトブローン法、スパンボンド法等により調製することができる。本発明においては、スパンボンド法により調製されたポリオレフィン系不織布が好ましく用いられる。

【0033】上述した芯鞘型複合繊維からなるスパンボンド不織布は、たとえば鞘部を形成するエチレン系重合体(a)と芯部を形成するプロピレン系重合体(b)を複合スパンボンド法で熔融紡糸と同時にウェブを作り、ウェブをニードルパンチあるいは熱融着させることにより調製することができる。その際、空気流や水流、あるいは遠心力を利用して紡糸繊維を引き出して延伸するとともに、引き出された繊維をコンペアー等で受け止めてシート状ウェブにする。

#### 【0034】エチレン系重合体フィルム [II] 層

本発明に係る吸収性物品用トップシートを構成するエチレン系重合体フィルム [II] 層は、次のエチレン系重合体(A)を含む組成物の押出ラミネートにより、上述したポリオレフィン系不織布 [I] の片面または両面に形成されている。

#### 【0035】[エチレン系重合体(A)を含む組成物]

本発明において、エチレン系重合体(A)として、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(A1)、高圧法低密度ポリエチレン(A2)、およびエチレンとカルボン酸またはカルボン酸エステル含有モノマーとの共重合体(A3)から選ばれる少なくとも1種の重合体を用いると、柔軟性に優れたフィルムを得ることができる点で好ましい。なお、本明細書中における「重合体」は、単独重合体を指すだけでなく、共重合体をも指す場合がある。

#### 【0036】上記エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

(A1)は、エチレンと、炭素原子数3~20の $\alpha$ -オレフィンとのランダム共重合体である。炭素原子数3~20の $\alpha$ -オレフィンとしては、具体的には、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセンなどが挙げられる。このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(A1)は、エチレンと、上記 $\alpha$ -オレフィンから選ばれる1種または2種以上の組み合わせとからなる。

#### 【0037】このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

(A1)は、エチレンから導かれる構成単位を55~99.9モル%、炭素原子数3~20の $\alpha$ -オレフィンから導かれる構成単位を0.1~45モル%の割合で含む共重合体好ましく、特に、エチレンから導かれる構成単位を70~99モル%、炭素原子数3~20の $\alpha$ -オレフィンから導かれる構成単位を1~30モル%の割合で含む共重合体好ましい。

#### 【0038】このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

(A1)におけるエチレンから導かれる構成単位と、上記 $\alpha$ -オレフィンから導かれる構成単位の含有割合は、

通常、10mm $\phi$ の試料管中で約200mgの共重合体を、ヘキサクロブタジエン/重水素化ベンゼンの重量割合が4/1の混合溶液約2.5mlに均一に溶解させて調製した試料を、測定温度120 $^{\circ}$ C、測定周波数125.65MHz、スペクトル幅7.5 $\mu$ secの条件下で、 $^{13}$ C-NMRスペクトルを測定してエチレンに帰属されるスペクトルと、 $\alpha$ -オレフィンに帰属されるスペクトルとから求めることができる。エチレンおよび $\alpha$ -オレフィンに帰属するスペクトルの同定は、たとえばJAMES C. RADALL, JMS-REV. MACROL. CHEM. PHYS., C29(2&3), 201(1989)を参考に求めることができる。

【0039】また、このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(A1)は、密度が0.850~0.950g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.860~0.940g/cm<sup>3</sup>、さらに好ましくは0.870~0.930g/cm<sup>3</sup>の範囲にある。密度は、190 $^{\circ}$ Cにおける2.16kg荷重でのメルトフローレート(MFR)測定時に得られるストランドを、120 $^{\circ}$ Cで1時間熱処理し、1時間かけて室温まで徐冷した後、密度勾配管で測定して得られる数値である。

【0040】さらに、このエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(A1)のメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190 $^{\circ}$ C, 荷重2.16kg)は、0.5~100g/10分、好ましくは1.0~50g/10分、さらに好ましくは2.0~40g/10分の範囲にあることが望ましい。

【0041】前記高圧法低密度ポリエチレン(A2)は、いわゆる高圧ラジカル重合により製造される長鎖分岐を有する分岐の多いポリエチレンであり、密度が0.915~0.930g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.918~0.930g/cm<sup>3</sup>、さらに好ましくは0.920~0.925g/cm<sup>3</sup>の範囲にあるポリエチレンである。この高圧法低密度ポリエチレン(A2)は、メルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190 $^{\circ}$ C, 荷重2.16kg)が0.5~100g/10分、好ましくは1.0~50g/10分、さらに好ましくは2.0~40g/10分の範囲内にあることが望ましい。

【0042】また、この高圧法低密度ポリエチレン(A2)は、長鎖分岐の度合いを表わすスウェル比、すなわち毛細管式流れ特性試験機を用い、190 $^{\circ}$ Cの条件下で内径(Di)2.0mm、長さ15mmのノズルより押出速度10mm/分で押出したストランドの径(Ds)と、ノズルの内径(Di)との比(Ds/Di)が1.3以上であることが望ましい。

【0043】さらに、高圧法低密度ポリエチレン(A2)は、本発明の目的を損なわない範囲で、エチレンと、50モル%以下、好ましくは30モル%以下、さらに好ましくは20モル%以下の他の $\alpha$ -オレフィン、酢酸ビニル、アクリル酸エステル等の重合性単量体との共重合体であってもよい。

【0044】前記エチレンとカルボン酸またはカルボン酸エステル含有モノマーとの共重合体(A3)としては、たとえばエチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体などが挙げられる。この共重合体(A3)は、良好な成形性を示す点で、エチレンから導かれる構成単位の含有量が95~70重量%であることが好ましい。

【0045】これらの共重合体(A3)は、密度が0.900~0.950g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.910~0.945g/cm<sup>3</sup>の範囲にあり、メルトフローレート(MFR;ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg)が0.5~30g/10分、好ましくは1~10g/10分の範囲内にある。

【0046】<スリップ剤(B)>本発明で用いられるスリップ剤(B)としては、具体的には、エルカ酸アミド、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、オレイン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、ステアリン酸リチウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、12-ヒドロキシステアリン酸カルシウムなどが挙げられる。中でも、ステアリン酸アミド、エルカ酸アミドが好ましく用いられる。

【0047】スリップ剤(B)は、エチレン系重合体(A)100重量部に対して、0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部、さらに好ましくは0.05~0.3重量部の割合で用いられる。スリップ剤(B)を上記範囲の割合で用いると、肌触りのよいエチレン系重合体フィルム[II]層が得られる。

【0048】<チタン白(C)>本発明で用いられるチタン白(C)は、酸化チタンからなる白色顔料であり、ルチル型の結晶構造を有する酸化チタン、およびアナターゼ型の結晶構造を有する酸化チタンである。中でも、ルチル型の結晶構造を有する酸化チタンが化学的安定性等の点で好ましく用いられる。

【0049】チタン白(C)は、エチレン系重合体(A)100重量部に対して、0.5~15重量部、好ましくは1.0~10重量部、さらに好ましくは2.0~8.0重量部の割合で用いられる。チタン白(C)を上記範囲の割合で用いると、隠蔽性が良好なエチレン系重合体フィルム[II]層が得られる。

【0050】<エチレン系重合体(A)を含む組成物の調製>本発明で用いられるエチレン系重合体(A)を含む組成物は、上記各成分を従来公知の方法、たとえばヘンシェルミキサー、V-ブレンダー、リボンブレンダー、タンブラーブレンダー等で混合する方法、あるいはこのような方法で混合して得られた混合物を、さらに一軸押出機、二軸押出機、ニーダー、バンバリーミキサー等で熔融混練した後、造粒あるいは得られた樹脂塊を粉碎することによって得ることができる。

【0051】エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(A1)と高圧法低密度ポリエチレン(A2)は、予め混合

物とすることができるし、また、これらの成分をスリップ剤(B)とチタン白(C)とを同時に混合することもできる。

【0052】<エチレン系重合体フィルム[II]層の形成>上記のようにして得られたエチレン系重合体(A)を含む組成物からなるエチレン系重合体フィルム[II]層は、従来公知の押出ラミネート法により、上述したポリオレフィン系不織布の片面または両面に形成されている。

【0053】本発明における押出ラミネートの条件は、次の通りである。

樹脂温度:200~400℃、好ましくは250~350℃

ラミネート速度:10~1,000m/分、好ましくは50~500m/分

成形の際は、基材(不織布)をコロナ、オゾン処理することが好ましく、冷却ロールとしては、マット調(艶消し)のロールを使用するのが好ましい。

【0054】押出ラミネートに使用するラミネーターは、たとえば図4に示すように、繰り出し部(繰出しロール)、ラミネート部(押出機、T-ダイ、加圧用ゴムロール、冷却ロール)、巻き取り部(巻き取りロール)より構成されている。T-ダイから押出された熔融状態のエチレン系重合体(A)の組成物は、加圧用ゴムロールと冷却ロールとの間で繰り出し部から送られてきた基材に圧着され、冷却ロールで冷却されて巻き取りロールに巻き取られる。

【0055】本発明では、上記押出ラミネートは、ポリオレフィン系不織布[I]を完全に熔融させないようにして行なうとともに、得られた積層体の目付が10~80g/m<sup>2</sup>、好ましくは15~60g/m<sup>2</sup>、さらに好ましくは15~50g/m<sup>2</sup>の範囲内になるように行なう。このエチレン系重合体フィルム[II]層の厚みは、0.1~30 $\mu$ m、好ましくは1~15 $\mu$ m、さらに好ましくは1~10 $\mu$ mである。エチレン系重合体フィルム[II]層の厚みを上記範囲内にすることにより、ポリオレフィン系不織布[I]表面の凹凸をエチレン系重合体フィルム[II]層に転写することが可能となる。すなわち、上記のような押しラミネートにより、ポリオレフィン系不織布[I]の片面または両面に形成されるエチレン系重合体フィルム[II]層の表面に、ポリオレフィン系不織布[I]の風合いに近い風合いが付与される。

【0056】<細孔の形成>本発明に係る吸収性物品用トップシートは、上記のようにして得られた積層体の少なくともエチレン系重合体フィルム[II]層に、熱針穴加工またはウォータージェットによる細孔形成加工により、多数の細孔が形成されている。

【0057】これらの加工により細孔が形成されるが、その開孔率は、10~50%、好ましくは15~40

%、さらに好ましくは20~40%である。上記熱針穴加工は、たとえば図5の(A)に示すような針ロールであって、図5の(B)に示す形状の針が図5の(C)に示す配列パターンすなわち千鳥状(たとえば $P_1 = 2.5\text{ mm}$ 、 $P_2 = 2.5\text{ mm}$ )に植設されている針ロールを用いる。針ロールのサイズとしては、たとえばロール径 $L$ が82mmであり、長さ $S$ が100mmである針ロールが挙げられる。この針ロールは、図5の(A)に示すように、針ロールの側面にノックピンが設けられており、また、この側面と反対側の側面にノックピン挿入穴が設けられているので、上記積層体の幅に応じて、この針ロールを複数個連結して針ロールの長さを調節することができる。

【0058】本発明では、たとえば上記のような針ロールを用いて、図6に示すような針穴加工装置で、熱針温度80~200℃、好ましくは100~160℃、ライン速度10~1,000m/分、好ましくは10~500m/分で行なうことができる。

【0059】熱針は、二層の積層体の場合、ポリオレフィン系不織布[I]層側から入れることもできるし、またエチレン系重合体フィルム[II]層側から入れることもできる。本発明においては、熱針は、ポリオレフィン系不織布[I]層側から入れることが好ましい。図7に示すように、熱針をポリオレフィン系不織布[I]層側から入れて抜くと、ポリオレフィン系不織布[I]層表面の開孔周端部が細孔の外側に向かって盛り上がる。このような細孔を有する積層体をトップシートとして用いた吸収性物品を身に着けると、上記開孔周端部の盛り上がり部分は、身体で細孔内部に向かって押し戻され、細孔が塞がれた状態になるため、吸収体から戻ってくる体液がトップシート表面に滲出しにくくなり、濡れた感触はない。

【0060】針の径は、0.1~5mm、好ましくは0.5~3mmであり、針の温度は、80~200℃、好ましくは100~160℃である。上記ウォータージェットによる細孔形成加工は、従来公知の方法、たとえば特開平3-19950号公報、特開平2-26970号公報(US-第170193号明細書、1988年3月18日出願)等に記載されている方法を採用して行なうことができる。

【0061】特開平3-19950号公報に記載された方法を採用する場合、たとえばポリオレフィン系不織布[I]とエチレン系重合体フィルム[II]とからなる積層体を、開孔を有する透水性の部材の上に置き、積層体面から高圧の水流を衝突させて開孔を生じさせる。

【0062】この透水性の部材としては、孔の開いた板、シート、細い針金またはプラスチック線を織ったり、あるいは編んで作製したスクリーンなどを用いることができる。開孔は、任意の形、大きさであってもよい。

【0063】ウォータージェットは、積層体のポリオレフィン系不織布[I]層側から行なうことができるし、またエチレン系重合体フィルム[II]層側から行なうこともできる。

【0064】上記の熱針穴加工またはウォータージェットによる細孔形成加工によれば、エチレン系重合体フィルム[II]層表面に付与されたポリオレフィン系不織布[I]の風合いに近い風合いを損なうことなく、細孔を形成することができる。

【0065】

【発明の効果】本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、そのエチレン系重合体フィルム[II]層が人肌に触れる側にくるように用いられるが、エチレン系重合体フィルム[II]層に多数の基材不織布由来の凹凸が形成され、肌との接触面積が小さいため、エチレン系重合体フィルム[II]層は、乾燥状態および湿潤状態のいずれの状態にあっても、肌にびったり密着することがなく、肌触りが良い。また、吸収体からトップシートに再び戻る体液の量(リウエット、ウェットバック)がかなり少ないので、濡れた感触がなく肌触りがよい。

【0066】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、これら実施例により限定されるものはない。

【0067】なお、実施例等で用いた不織布、直鎖状低密度ポリエチレン、高圧法低密度ポリエチレン、スリップ剤およびチタン白は、次の通りである。

ポリオレフィン系不織布

1) ポリプロピレン系複合繊維からなるポリオレフィン系不織布(1)

製法: スパンボンド法

目付:  $23\text{ g/m}^2$

繊維径:  $19.0\text{ }\mu\text{m}$

厚さ:  $200\text{ }\mu\text{m}$  (光学顕微鏡により測定。以下同じ。)

ポリプロピレン系複合繊維: メルトフローレート (ASTM D 1238, 190℃, 荷重2.16kg) が  $30\text{ g/10分}$  であり、密度 (ASTM D1505) が  $0.950\text{ g/cm}^3$  であるエチレン・1-ブテン共重合体からなる鞘部と、メルトフローレート (ASTM D 1238, 230℃, 荷重2.16kg) が  $50\text{ g/10分}$  であり、密度 (ASTM D 1505) が  $0.91\text{ g/cm}^3$  であるプロピレン単独重合体からなる芯部とから構成された同芯の芯鞘型複合繊維。

2) ポリプロピレン繊維からなるポリオレフィン系不織布(2)

製法: スパンボンド法

目付:  $23\text{ g/m}^2$

繊維径:  $18.0\text{ }\mu\text{m}$

厚さ:  $220\text{ }\mu\text{m}$

ポリプロピレン繊維: メルトフローレート (ASTM D 1238, 230℃, 荷重2.16kg) が  $50\text{ g/10分}$  であり、密度



(ASTM D 1505)が $0.91\text{ g/cm}^3$ であるプロピレン単独重合体からなる繊維。

### 3) ポリオレフィン系不織布 (3)

上記ポリオレフィン系不織布 (1) の表面に界面活性剤をグラビアコーターにより塗布した親水処理品。

【0068】界面活性剤：東邦化学工業 (株) 製、商品名ベポールAS-054Cの4%水溶液

界面活性剤の塗布量： $0.4\text{ g/m}^2$

界面活性剤塗布のライン速度： $10\text{ m/分}$

乾燥温度： $85^\circ\text{C}$

乾燥時間：1分

### 4) ポリオレフィン系不織布 (4)

上記ポリオレフィン系不織布 (2) の表面に界面活性剤をグラビアコーターにより塗布した親水処理品。

【0069】界面活性剤：東邦化学工業 (株) 製、商品名ベポールAS-054Cの4%水溶液

界面活性剤の塗布量： $0.2\text{ g/m}^2$

界面活性剤塗布のライン速度： $10\text{ m/分}$

乾燥温度： $85^\circ\text{C}$

乾燥時間：1分

### 直鎖状低密度ポリエチレン

・LLDPE

密度 (ASTM D 1505)： $0.915\text{ g/cm}^3$

MFR (ASTM D 1238,  $190^\circ\text{C}$ 、荷重 $2.16\text{ kg}$ )： $15.0\text{ g/10分}$

### 高圧法低密度ポリエチレン

・HPLDPE

密度 (ASTM D 1505)： $0.917\text{ g/cm}^3$

MFR (ASTM D 1238,  $190^\circ\text{C}$ 、荷重 $2.16\text{ kg}$ )： $10.0\text{ g/10分}$

### スリップ剤

エルカ酸アミド

### チタン白

商品名 CR-63、石原産業 (株) 製

また、実施例等で得られた積層体等 (トップシート) について、開孔率、ドライ時の触感、表面摩擦係数、吸収速度およびウェットバック性を、下記の試験方法に従って、測定ないし評価した。

### 【0070】<試験方法>

#### (1) 開孔率

積層体のフィルム層、不織布、フィルム (試料) の表面の顕微鏡写真を撮影し、画像処理を行なって開孔部の面積 (%) を算出した。

#### 【0071】(2) ドライ時の触感

B列5番の紙加工寸法に切断した積層体のフィルム層、不織布、フィルム (試料) の表面を手で触れ、さらっと感の有無を判定し、下記の基準で評価した。

#### [評価基準]

◎：非常にさらっと感がある。

○：さらっと感がある。

△：ややべたつき感がある。

×：べたつき感がある。

### 【0072】(3) 表面摩擦係数

摩擦感テスター (カトーテック (株) 製、KES-SE型) を用いて、 $23^\circ\text{C}$  で、試料フィルム表面側のMD方向 (縦方向) およびCD方向 (横方向) における、MIU (平均静摩擦係数) およびMMD (摩擦係数の変動) を測定した。MIU (平均静摩擦係数) の値が小さくなるほど、表面平滑性がよい。

### 【0073】(4) 吸収速度

開孔した積層体等の試料の液透過性は、市販のナブキンの表面材 (トップシート材) を取り除いたものの上に、試料を置き、その上たとえば積層体のフィルム層の上に青色に着色した $0.8\%$ 濃度の生理食塩水 $5\text{ ml}$ を滴下したとき、生理食塩水が吸収される時間を測定し、評価した。

【0074】(5) ウェットバック性 (生理食塩水の吸収体からトップシート材への戻り性)

上記 (4) の吸収テストを行なった後、指で軽く押さえて、戻り性を下記の基準で評価した。

#### [評価基準]

○：生理食塩水の吸収体から試料への戻りは殆どなく、試料に指で触れても殆ど濡れない。

△：生理食塩水は、吸収体から試料にやや戻る。

×：生理食塩水の吸収体から試料への戻りがかなり多い。

### 【0075】

【実施例1】上記ポリオレフィン系不織布 (1) の片面に、第1表に示す組成のエチレン系重合体組成物を下記の条件で押出ラミネートして積層体を得た。

### 【0076】<押出ラミネート条件>

・押出ラミネート機： $65\text{ mm}\phi$ 、 $L/D=32$ 、住友重工 (株) 製

・ダイのスリットの寸法： $500\text{ mm}$

・樹脂温度： $290^\circ\text{C}$

・生産スピード： $100\text{ m/分}$

・コロナ処理：基材不織布の貼り合わせ側表面に行なった。

・オゾン処理：溶融樹脂の貼り合わせ側表面に行なった。

・冷却ロールの表面仕上げ状態：マット調 (艶消し)

・ニップロール圧力： $0.6\text{ kgf/cm}$

エチレン系重合体フィルム層の厚みが $5\text{ }\mu\text{m}$ になるように調整した。

【0077】次いで、得られた積層体のポリオレフィン系不織布 (1) 層側から、下記の条件で熱針穴加工を行なった。

### <熱針穴加工の条件>

針の径： $1.0\text{ mm}$  (図5参照)

針の温度： $150^\circ\text{C}$

ライン速度：20m/分

受けロール：ブラシロール使用

上記のようにして細孔が形成された積層体の目付は、29g/m<sup>2</sup>であり、開孔率は、26%であった。

【0078】この積層体について、ドライ時の触感、MIU、MMD、吸収速度およびウェットバック性を、上記試験方法に従って測定ないし評価した。その結果を第2表に示す。

【0079】

【実施例2】実施例1において、ポリオレフィン系不織布(1)の両面に、エチレン系重合体組成物の押出ラミネートを行なった以外は、実施例1と同様に行なった。

【0080】得られた積層体の目付は、35g/m<sup>2</sup>であり、開孔率は、25%であった。この積層体について、ドライ時の触感、MIU、MMD、吸収速度およびウェットバック性を、上記試験方法に従って測定ないし評価した。

【0081】その結果を第2表に示す。

【0082】

【実施例3】実施例1において、ポリオレフィン系不織布(1)の代わりに、ポリオレフィン系不織布(2)を用いた以外は、実施例1と同様に行なった。

【0083】得られた積層体の目付は、27g/m<sup>2</sup>であり、開孔率は、24%であった。この積層体について、ドライ時の触感、MIU、MMD、吸収速度およびウェットバック性を、上記試験方法に従って測定ないし評価した。

【0084】その結果を第2表に示す。

【0085】

【実施例4】実施例3において、ポリオレフィン系不織布(2)の両面に、エチレン系重合体組成物の押出ラミネートを行なった以外は、実施例3と同様に行なった。

【0086】得られた積層体の目付は、34g/m<sup>2</sup>であり、開孔率は、25%であった。この積層体について、ドライ時の触感、MIU、MMD、吸収速度およびウェットバック性を、上記試験方法に従って測定ないし評価した。

【0087】その結果を第2表に示す。

【0088】

【比較例1】ポリオレフィン系不織布(1)そのものについて、実施例1と同様に、上記測定ないし評価を行なった。

【0089】この不織布(1)の吸収性について試験をしたが、滴下した生理食塩水を吸収することはなかった。その結果を第2表に示す。

【0090】

【比較例2】ポリオレフィン系不織布(2)そのものについて、実施例1と同様に、上記測定ないし評価を行なった。

【0091】この不織布(1)の吸収性について試験をしたが、滴下した生理食塩水を吸収することはなかった。その結果を第2表に示す。

【0092】

【比較例3】ポリオレフィン系不織布(3)(ポリオレフィン系不織布(1)の親水処理品)そのものについて、実施例1と同様に、上記測定ないし評価を行なった。

【0093】その結果を第2表に示す。

【0094】

【比較例4】ポリオレフィン系不織布(4)(ポリオレフィン系不織布(2)の親水処理品)そのものについて、実施例1と同様に、上記測定ないし評価を行なった。

【0095】その結果を第2表に示す。

【0096】

【比較例5】図8に示すように、実施例1と同じ組成のエチレン系重合体組成物を、ホッパー1から押出機2(65mmφ、L/D=30)に供給して230℃で熔融混練した。熔融物をT-ダイ3(リップ幅：250mm)から成形速度12m/分で押し出し、キャストフィルム4を得た。

【0097】このキャストフィルム4を、開孔率45%のパンチングメタル(孔径1mm、厚さ0.6mm)を円柱状に成形したドラム5に供給し、ドラム5内の真空度を2,000~2,500mmAqとして、ドラム5の表面にキャストフィルム4を押し当てた。このときブローア6によって吹き付け口7から360℃の高温空気を流量60m<sup>3</sup>/hで吹き付けることにより開孔成形を行ない、厚み25μmの開孔フィルム8を製造した。

【0098】得られた開孔フィルム8について、実施例1と同様に、上記測定ないし評価を行なった。その結果を第2表に示す。

【0099】

【表1】

第1表

	原 反	押出ラミネートで使用するエチレン系重合体組成物の組成 [質量比]	押出ラミネート	熱針穴加工 処理の有無	積層体等	
					目 付 [g/m <sup>2</sup> ]	開孔率 [%]
実施例1	不織布(1)	LLDPE/HPLDPE/アジゲン剤/チタン白 =70/30/0.1/4	片面	あり	2.9	2.6
実施例2	不織布(1)	同上	両面	あり	3.5	2.5
実施例3	不織布(2)	同上	片面	あり	2.7	2.4
実施例4	不織布(2)	同上	両面	あり	3.4	2.5
比較例1	不織布(1)	押出ラミネートせず	-	なし	2.3	9
比較例2	不織布(2)	押出ラミネートせず	-	なし	2.3	1.3
比較例3	不織布(3)	押出ラミネートせず	-	なし	2.3	1.0
比較例4	不織布(4)	押出ラミネートせず	-	なし	2.3	1.2
比較例5	無し	LLDPE/HPLDPE/アジゲン剤/チタン白 =70/30/0.1/4	-	あり	2.7	2.6

【0100】

【表2】

第2表

	積層体等		フィルム層、不織布またはフィルム(註1)				積層体等の 吸収速度 [sec]	ウェット バック性	ドライ時 の触感
	目 付 [g/m <sup>2</sup> ]	開孔率 [%]	MIU		MMD				
			MD方向	CD方向	MD方向	CD方向			
実施例1	2.9	2.6	0.25	0.24	0.010	0.010	4	○	○
実施例2	3.5	2.5	0.24	0.24	0.009	0.013	5	○	○
実施例3	2.7	2.4	0.24	0.25	0.009	0.013	5	○	○
実施例4	3.4	2.5	0.23	0.24	0.007	0.012	6	○	○
比較例1	2.3	9	0.13	0.19	0.007	0.015	吸収せず	-	◎
比較例2	2.3	1.3	0.18	0.20	0.010	0.014	吸収せず	-	◎
比較例3	2.3	1.0	0.14	0.20	0.008	0.014	4	×	◎
比較例4	2.3	1.2	0.19	0.21	0.011	0.015	3	×	◎
比較例5	2.7	2.6	0.39	0.42	0.012	0.018	4	○	×

(註1) フィルム層：実施例1～4、不織布：比較例1～4、フィルム：比較例5

(註2) 表中の「吸収せず」とは、60秒過ぎても生理食塩水がトップシートの不織布を通しなかったことを意味する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、同芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

【図2】図2は、偏芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

【図3】図3は、サイドバイサイド型複合繊維を示す模式断面図である。

【図4】図4は、押出ラミネートに使用するラミネーターの一例を示す概略図である。

【図5】図5は、熱針穴加工で用いられる針ロールの一例を示す図面であり、図5の(A)は針ロールの断面図であり、図5の(B)は、針の形状を示す断面図であり、図5の(C)は、針ロール周面における針の配置パターンを示す図である。

【図6】図6は、細孔形成で用いられる針穴加工装置の一例を示す概略図である。

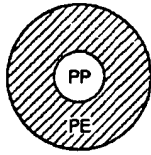
【図7】図7は、熱針をポリオレフィン系不織布〔1〕層側から入れて抜いたときの不織布層とエチレン系重合体フィルム層とからなる積層体の状態を示す概略図である。

【図8】図8は、開孔フィルムの成形工程を示す概略図である。

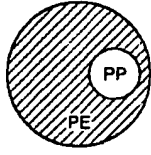
【符号の説明】

- 1 …… ホッパー
- 2 …… 押出機
- 3 …… T-ダイ
- 4 …… キャストフィルム
- 5 …… ドラム
- 6 …… プロアー
- 7 …… 吹き付け口
- 8 …… 開孔フィルム

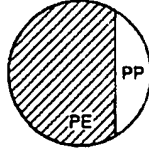
【図1】



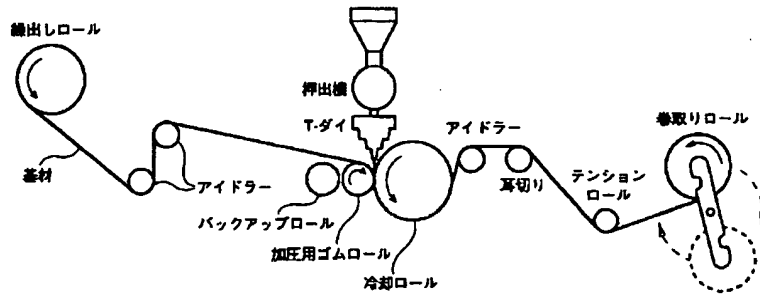
【図2】



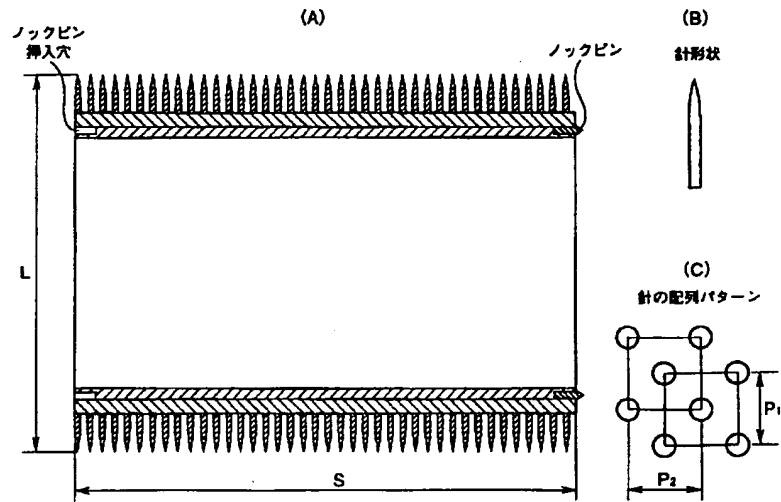
【図3】



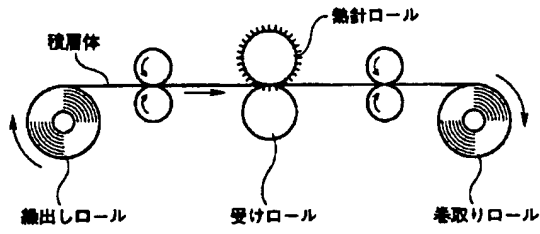
【図4】



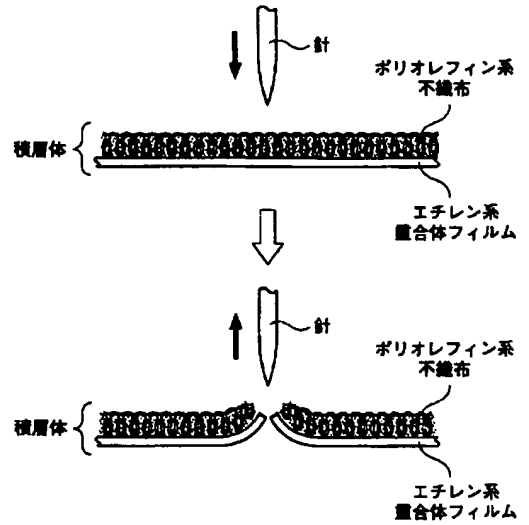
【図5】



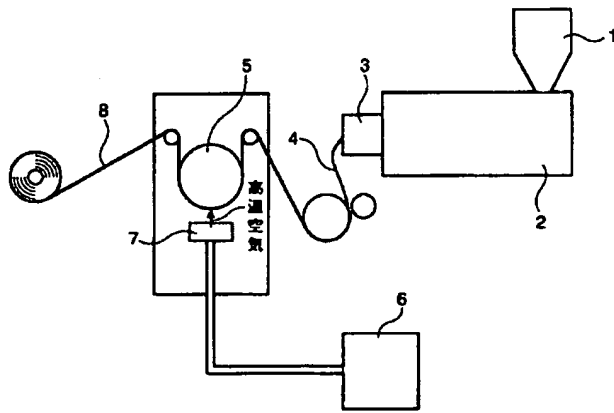
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
 B 3 2 B 27/32  
 // D 0 4 H 3/16

識別記号  
 1 0 3

F I  
 B 3 2 B 27/32 1 0 3  
 D 0 4 H 3/16  
 A 4 1 B 13/02 E